PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-105670
(43)Date of publication of application : 17.04.2001

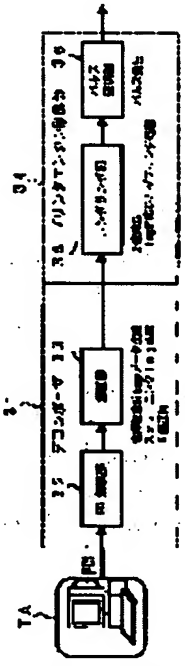
(51)Int.Cl. B41J 5/30
G06T 1/00
G06T 5/00

(21)Application number : 11-291475
(22)Date of filing : 13.10.1999

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD
(72)Inventor : SAITO TAKESHI

(54) IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance image quality while suppressing cost increase by taking account of the type of image, e.g. character, line, photograph and graphics.
SOLUTION: A PDL interpreting section 32 command interprets PDL(page describing language) delivered from a PC. A writing section 33 writes into bit map (binary data) at a resolution higher than engine resolution and generates an object tag Tag indicative of a photographic image/graphics or a character/ line for each pixel. A rendering section 35 binary expands the bit map and object and performs doubling (conversion into low resolution multivalued data) of each object in accordance with the engine resolution with reference to the object tag Tag. A pulse modulator 36 generates a drive signal for turning a laser beam on/off according to data subjected to doubling.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] Image formation equipment which is characterized by providing the following and which develops with the high resolution binary, carries out Pulse Density Modulation by low resolution multiple value, and forms an image based on this pulse signal by which Pulse Density Modulation was carried out An expansion means to develop an image file described by Page Description Language to binary data A tag generation means to generate an object tag in which an image class is shown per pixel to said image file A multiple-value-ized means to multiple-value-ize binary data developed by said expansion means by different technique according to an object tag generated by said tag generation means
[Claim 2] image formation equipment according to claim 1 characterized by developing said expansion means by one times the resolution of N to binary-ized data to resolution of a final output stage, and said multiple-value-ized means multiple-value-izing said binary data in resolution of 1-/N.
[Claim 3] Said tag generation means generates an object tag in which a photograph image graphic, and an alphabetic character and a line drawing is shown for every pixel. Said multiple-value-ized means When it is shown by object tag that an attention pixel which is a multiple-value-ized object is a photograph image graphic Image formation equipment according to claim 1 or 2 multiple-value-ized based on a concentration value of an attention pixel when a concentration value of a circumference pixel of an attention pixel is considered and multiple-value-ized and it is shown by object tag that attention pixels which are multiple-value-ized objects are an alphabetic character and a line drawing.
[Claim 4] Said multiple-value-ized means is image formation equipment according to claim 3 characterized by determining a printing starting position of a pixel which computed independently the 1st concentration value in left-hand side containing an attention pixel, and the 2nd concentration value in right-hand side containing an attention pixel, and was multiple-value-ized based on size relation between said 1st concentration value and said 2nd concentration value.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[The technical field to which invention belongs] This invention relates to image formation equipments, such as a digital color printer by the electrophotography method, and a color multifunction opportunity.
[0002]
[Description of the Prior Art] Conventionally, with image formation equipments, such as a color printer, in deconstructivism POZA, after performing interpretation of the Page Description Language (PDL) represented by PostScript etc., and drawing (compression), in a printer engine control section, driving signal generation for following expanding of the drawing data set by the resolution of printer engine and this drawing data, and turning on / turning off a laser beam is performed. And a latent image is formed in a photo conductor by the above-mentioned laser beam with the printer engine which is not illustrated. Below, the configuration and actuation of three typical image formation equipments of the conventional technology are explained.
[0003] First, with the image formation equipment shown in drawing 4 , in deconstructivism POZA 1, the Page Description Language (PDL) which is transmitted from Terminals (personal computer etc.) TA in the PDL interpretation section 2 and which is represented by PostScript etc. is interpreted, and the drawing section 3 performs bit map data generation and binary compression of engine resolution. Next, in the printer engine control section 4, the data by which binary compression was carried out in the rendering section 5 is elongated, the driving signal for following data, and turning on / turning off a laser beam with a pulse modulator 6, is generated, and a latent image is formed in a photo conductor by the above-mentioned laser beam with the printer engine which is not illustrated.
[0004] Moreover, with the image formation equipment shown in drawing 5 , it sets to deconstructivism POZA 11 first. The Page Description Language (PDL) which is transmitted from Terminals (personal computer etc.) TA in the PDL interpretation section 12 and which is represented by PostScript etc. is interpreted. In the drawing section 13 In consideration of an image class (an alphabetic character and a line drawing, a graphic and a photograph), multiple-value pseudo code generation of [in addition to the image section] and multiple-value compression to the image section are performed (tag generation: identify an image class with a tag). Next, in the printer engine control section 14, it changes into multiple-value raster data in the rendering section 15, and after screening according to a tag with the screen generation vessel 16, the driving signal for following data, and turning on / turning off a laser beam with a pulse modulator 17, is generated, and a latent image is formed in a photo conductor by the above-mentioned laser beam with the printer engine which is not illustrated.
[0005] Moreover, in the image formation equipment shown in drawing 6 , in deconstructivism POZA 21, the Page Description Language (PDL) which is transmitted from Terminals (personal computer etc.) TA in the PDL interpretation section 22 and which is represented by PostScript etc. is interpreted first, and bit map generation is carried out in the drawing section 23 with resolution (for example, 1200dpi) N times the resolution of an engine. Next, in the printer engine control section 24, the driving signal for following the data which rasterized to the multiple value

in engine resolution (for example, 600dpi) by the rendering section 25 (doubling processing), and was rasterized with the pulse modulator 26, and turning on / turning off a laser beam is generated, and a latent image is formed in a photo conductor by the above-mentioned laser beam with the printer engine which is not illustrated.
[0006]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the image formation equipment shown in drawing 4 , although it is low cost, in order to process by binary data, there is a defect that image quality is bad. Especially, binary screening has caused image quality deterioration. Moreover, with the image formation equipment shown in drawing 5 , in order to process by multiple-value data, it becomes high definition, but in order to have to deal with multiple-value data by all processors, there is a problem of being high cost. It is producing the cost rise that this uses a multiple-value compression method for compression and that memory-requirement capacity increases. Moreover, with the image formation equipment shown in drawing 6 , since it is rasterizing from binary to the multiple value, a cost rise can be prevented, but in order to carry out the same doubling processing regardless of image classes, such as an alphabetic character and a line drawing, and a graphic, a photograph, there is a problem of the trade-off with an alphabetic character and graphics quality, and photograph image quality.
[0007] It aims at offering the image formation equipment which can aim at improvement in image quality in consideration of image classes, such as an alphabetic character and a line drawing, a photograph, and a graphic, this invention having been made in view of the situation mentioned above, and holding down cost.
[0008]
[Means for Solving the Problem] In order to solve a trouble mentioned above, in invention according to claim 1 In image formation equipment which develops with the high resolution binary, carries out Pulse Density Modulation by low resolution multiple value, and forms an image based on this pulse signal by which Pulse Density Modulation was carried out An expansion means to develop an image file described by Page Description Language to binary data, A tag generation means to generate an object tag in which an image class is shown per pixel to said image file, It is characterized by providing a multiple-value-ized means to multiple-value-ize by the technique of being different in binary data developed by said expansion means according to an object tag generated by said tag generation means.
[0009] In case an image file described by Page Description Language is developed to binary data with an expansion means according to this invention, a tag generation means generates an object tag in which an image class is shown per pixel. A multiple-value-ized means multiple-value-izes binary data developed by said expansion means by different technique according to an object tag generated by said tag generation means. Therefore, it becomes possible to aim at improvement in image quality in consideration of image classes, such as an alphabetic character and a line drawing, a photograph, and a graphic, holding down cost.
[0010]
[Embodiment of the Invention] Next, the operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing.
A. The block diagram 1 of an operation gestalt is a block diagram showing the configuration of the image formation equipment by 1 operation gestalt of this invention. Deconstructivism POZA 31 consists of the PDL interpretation section 32 and the drawing section 33 in drawing. The PDL interpretation section 32 carries out the command interpretation of the PDL (Page Description Language) sent from PC. The drawing section 33 draws to a bit map (binary data) by N times (for example, twice as many 1200dpi as this) of engine resolution. Although especially the screening parameter at the time of drawing is not asked, since 200 lines are considering as the desired number of lines in the case of this operation gestalt, they are 1200dpi and 200 lines and is screened by the dither pattern (screen pattern) shown in drawing 2 . since a screen has a trade-off in gradation nature and the number of lines, and a register gap and moire Rosetta occur when it is the electrophotography method printer of a color -- screen ruling -- 150 or more lines -- desirable -- gradation -- 256 level **** -- things are desirable. Moreover, the drawing section 33 generates the object tag Tag in which a photograph image graphic, and an alphabetic

character and a line drawing is shown for every pixel according to a command. In the case of this operation gestalt, as an object tag Tag, "0" is assigned to a photograph image graphic and "1" is assigned to an alphabetic character and a line drawing. The drawing section 33 carries out binary compression of the above-mentioned bit map data and the above-mentioned object tag data Tag, and supplies them to the printer engine control section 34.

[0011] Next, the printer engine control section 34 consists of the rendering section 35 and a pulse modulator 36. The rendering section 35 performs doubling processing (high resolution binary data is changed into low resolution multiple-value data) in accordance with engine resolution for every object, referring to the object tag Tag, after carrying out binary expanding of the above-mentioned bit map and the object tag Tag. Although it does not especially ask how it multiple-value-izes with reference to which pixel in doubling processing, a method which becomes smooth is adopted as a photograph image, and the method with which resolution does not fall is adopted as it to an alphabetic character and a line drawing. Moreover, when it performs doubling processing, the rendering section 35 is a pixel unit, looks at weight on either side, and determines a printing starting position.

[0012] A pulse modulator 36 generates the driving signal for following the data by which doubling processing was carried out, and turning on / turning off a laser beam, and forms a latent image in a photo conductor by the above-mentioned laser beam with the printer engine which is not illustrated.

[0013] B. Explain actuation of an operation gestalt, next the actuation of an operation gestalt mentioned above. First, a command interpretation is carried out in the PDL interpretation section 32, and PDL (Page Description Language) sent from PC is supplied to the drawing section 33. In the drawing section 33, it is drawn by the bit map (binary data) by twice as many 1200dpi as engine resolution. Since an image quality defect is produced at this time as what is drawn by the 1-pixel line is as disappear **** [and], it is drawn with a 2-pixel line. [that a line breaks off] Then, it screens by the dither pattern shown in drawing 2 by 1200dpi and 200 lines. Moreover, in the drawing section 33, according to a command interpretation, for every pixel, if it is a photograph image graphic and is object tag Tag= "0", and an alphabetic character and a line drawing, object tag Tag= "1" will be generated. Binary compression is carried out and the above-mentioned bit map data and the object tag Tag are transmitted to the printer engine control section 34.

[0014] In the printer engine control section 34, after binary expanding of the above-mentioned bit map and the object tag Tag is carried out in the rendering section 35, as shown in drawing 3 , in accordance with engine resolution, doubling processing is performed for every object. When the object tag Tag is "0" (i.e., when it is a photograph image graphic), specifically As shown in drawing 3 (a), an attention pixel (1200dpi, binary data: 2x2 pixels) is received. The perimeter pixel (it is 4x4 pixels at the whole) containing this attention pixel is considered. L=p(1 1) +2p(1 2) +2p (2 1) +4p(2 2) +2p(3 1) +4p(3 2) +p(4 1) +2p (4 2), R=2p(1 3) +p(1 4) +4p(2 3) +2p(2 4) +4p(3 3) +2p(3 4) +2p(4 3) +p (4 4), and Width= (L+R) / 36 are computed. On the other hand, when the object tag Tag is "1" (i.e., when it is an alphabetic character and a line drawing), as shown in drawing 3 (b), L=p(1 1) +p (2 1), R=p(1 2) +2p (2 2), and Width= (L+R) / 4 are computed to an attention pixel (1200dpi, binary data: 2x2 pixels).

[0015] Next, a printing starting position is determined according to L, R, and Width which were computed. That is, if it is L>R, the left of a pixel will be made into a printing starting position, if it is R<L, the right of a pixel will be made into a printing starting position, and if it is L=R, let a center be a printing starting position. If doubling processing is carried out to a photograph image in the case of the example shown in drawing 3 (a), since 36 gradation reservation can be carried out per pixel, the screen of 200 lines can be adopted and 256 gradation can be secured. In the case of the example shown in drawing 3 (b), to an alphabetic character and the line drawing section, 36 gradation is not securable, but an edge does not become blunt but it becomes a good alphabetic character rendering.

[0016] In a pulse modulator, the data by which doubling processing was carried out is followed, the pulse signal for turning on / turning off a laser beam is generated, and a latent image is formed in a photo conductor with printer engine.

[0017]
[Effect of the Invention] As explained, in case the image file described by the Page Description Language is developed to binary data with an expansion means according to this invention, as mentioned above, with a tag generation means The object tag in which an image class is shown per pixel is generated. With a multiple-value-ized means Since itwas [multiple-value-] made toize the binary data developed by said expansion means by different technique according to the object tag generated by said tag generation means Holding down cost, it can multiple-value-ize in consideration of image classes, such as an alphabetic character and a line drawing, a photograph, and a graphic, and the advantage that improvement in image quality can be aimed at is acquired.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the image formation equipment by 1 operation gestalt of this invention.
[Drawing 2] It is drawing showing the dither pattern (screen pattern) used with this operation gestalt.
[Drawing 3] It is a conceptual diagram for explaining the doubling processing by this operation gestalt.
[Drawing 4] It is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image formation equipment by the conventional technology.
[Drawing 5] It is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image formation equipment by the conventional technology.
[Drawing 6] It is the block diagram showing the example of 1 configuration of the image formation equipment by the conventional technology.
[Description of Notations]
31 Deconstructivism POZA
32 PDL Interpretation Section
33 Drawing Section (Expansion Means, Tag Generation Means)
34 Printer Engine Control Section
35 Rendering Section (Multiple-Value-ized Means)
36 Pulse Modulator

[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2001－105670
（Ｐ2001－105670Ａ）
(43)公開日　平成13年４月17日(2001.4.17)

(51)Int.Cl.'	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｂ41Ｊ　5/30		Ｂ41Ｊ　5/30	Ｚ	2Ｃ087
Ｇ06Ｔ　1/00		Ｇ06Ｆ　15/62	380	5Ｂ057
5/00		15/68	320Ａ	9Ａ001

審査請求　未請求　請求項の数4　ＯＬ　（全７頁）

(21)出願番号　特願平11－291475

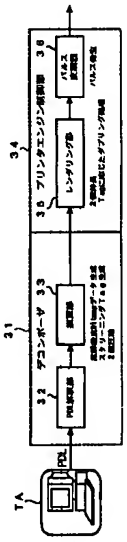
(22)出願日　平成11年10月13日(1999.10.13)

(71)出願人　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号
(72)発明者　齋藤　武
神奈川県海老名市本郷2274番地　富士ゼロックス株式会社内
(74)代理人　100098084
弁理士　川▲崎▼　研二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　画像形成装置

(57)【要約】
【課題】　コストを抑えつつ、文字・線画、写真・グラフィックなどの画像種類を考慮して画質の向上を図る。
【解決手段】　ＰＤＬ解釈部３２は、ＰＣから送られてくるＰＤＬ（ページ記述言語）をコマンド解釈する。描画部３３は、エンジン解像度より高解像度でビットマップ（２値データ）に描画するとともに、各画素毎に写真イメージ・グラフィックか、文字・線画かを示すオブジェクトタグＴａｇを生成する。レンダリング部３５は、上記ビットマップとオブジェクトタグＴａｇとを２値伸長した後、オブジェクトタグＴａｇを参照しながら、オブジェクト毎にエンジン解像度にあわせてダブリング処理（低解像度多値データへ変換）を行う。パルス変調器３６は、ダブリング処理されたデータに従ってレーザビームをオン／オフするための駆動信号を生成する。



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　高解像度２値で展開し、低解像度多値でパルス幅変調し、該パルス幅変調されたパルス信号に基づいて画像を形成する画像形成装置において、
ページ記述言語で記述された画像ファイルを２値データに展開する展開手段と、
前記画像ファイルに対し画素単位で画像種類を示すオブジェクトタグを生成するタグ生成手段と、
前記展開手段により展開された２値データを、前記タグ生成手段により生成されたオブジェクトタグに応じて異なる手法により、多値化する多値化手段とを具備することを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】　前記展開手段は、最終出力段の解像度に対してＮ倍の解像度で２値化データに展開し、
前記多値化手段は、前記２値データを１／Ｎの解像度で多値化することを特徴とする請求項１記載の画像形成装置。
【請求項３】　前記タグ生成手段は、各画素毎に写真イメージ・グラフィックか、文字・線画かを示すオブジェクトタグを生成し、
前記多値化手段は、多値化対象である注目画素がオブジェクトタグにより写真イメージ・グラフィックであることが示されている場合には、注目画素の周辺画素の濃度値を加味して多値化し、多値化対象である注目画素がオブジェクトタグにより文字・線画であることが示されている場合には、注目画素の濃度値に基づいて多値化する請求項１または２記載の画像形成装置。
【請求項４】　前記多値化手段は、注目画素を含む左側における第１の濃度値と、注目画素を含む右側における第２の濃度値とを別々に算出し、前記第１の濃度値と前記第２の濃度値との大小関係に基づいて、多値化された画素の印字開始位置を決定することを特徴とする請求項３記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真方式によるデジタルカラープリンタ、カラーマルチファンクション機などの画像形成装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】従来、カラープリンタなどの画像形成装置では、デコンポーザにおいて、ＰｏｓｔＳｃｒｉｐｔ等に代表されるページ記述言語（ＰＤＬ）の解釈、描画（圧縮）を行った後、プリンタエンジン制御部において、プリンタエンジンの解像度に合わせた描画データの伸長、該描画データに従ってレーザビームをオン／オフするための駆動信号生成を行う。そして、図示しないプリンタエンジンで上記レーザビームにより感光体に潜像を形成するようになっている。以下に、従来技術の代表的な３つの画像形成装置の構成・動作について説明する。

2

【０００３】まず、図４に示す画像形成装置では、デコンポーザ１において、ＰＤＬ解釈部２で端末（パーソナルコンピュータなど）ＴＡから送信されてくる、ＰｏｓｔＳｃｒｉｐｔ等に代表されるページ記述言語（ＰＤＬ）を解釈し、描画部３でエンジン解像度のビットマップデータ生成と２値圧縮とを行う。次に、プリンタエンジン制御部４において、レンダリング部５で２値圧縮されたデータを伸長し、パルス変調器６でデータに従ってレーザビームをオン／オフするための駆動信号を生成し、図示しないプリンタエンジンで上記レーザビームにより感光体に潜像を形成する。
【０００４】また、図５に示す画像形成装置では、まず、デコンポーザ１１において、ＰＤＬ解釈部１２で端末（パーソナルコンピュータなど）ＴＡから送信されてくる、ＰｏｓｔＳｃｒｉｐｔ等に代表されるページ記述言語（ＰＤＬ）を解釈し、描画部１３で、画像種類（文字・線画、グラフィック・写真）を考慮して、イメージ部以外に対する多値中間コード生成とイメージ部に対する多値圧縮とを行う（タグ生成：タグにより画像種類を識別する）。次に、プリンタエンジン制御部１４において、レンダリング部１５で多値ラスタデータに変換し、スクリーン生成器１６でタグに応じてスクリーニングを行った後、パルス変調器１７でデータに従ってレーザビームをオン／オフするための駆動信号を生成し、図示しないプリンタエンジンで上記レーザビームにより感光体に潜像を形成する。
【０００５】また、図６に示す画像形成装置では、まず、デコンポーザ２１において、ＰＤＬ解釈部２２で端末（パーソナルコンピュータなど）ＴＡから送信されてくる、ＰｏｓｔＳｃｒｉｐｔ等に代表されるページ記述言語（ＰＤＬ）を解釈し、描画部２３でエンジン解像度のＮ倍の解像度（例えば、１２００ｄｐｉ）でビットマップ生成する。次に、プリンタエンジン制御部２４において、レンダリング部２５でエンジン解像度（例えば、６００ｄｐｉ）で多値にラスタライズ（ダブリング処理）し、パルス変調器２６でラスタライズされたデータに従ってレーザビームをオン／オフするための駆動信号を生成し、図示しないプリンタエンジンで上記レーザビームにより感光体に潜像を形成する。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図４に示す画像形成装置では、低コストではあるが、２値データで処理するため、画質が悪いという欠点がある。特に、２値のスクリーニングが画質劣化を招いている。また、図５に示す画像形成装置では、多値データで処理するため高画質となるが、全処理系で多値データを取り扱わなければならないため高コストであるという問題がある。これは、圧縮に多値圧縮方式を用いることと、必要メモリ容量が増加することがコストアップを生じさせている。また、図６に示す画像形成装置では、２値から多

値にラスタライズしているので、コストアップを防げるが、文字・線画、グラフィック・写真などの画像種類に関係なく同一のダブリング処理を実施するため、文字・グラフィックス品質と写真イメージ品質とのトレードオフという問題がある。

【０００７】この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、コストを抑えつつ、文字・線画、写真・グラフィックなどの画像種類を考慮して画質の向上を図ることができる画像形成装置を提供することを目的としている。

【０００８】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決するために、請求項１記載の発明では、高解像度２値で展開し、低解像度多値でパルス幅変調し、該パルス幅変調されたパルス信号に基づいて画像を形成する画像形成装置において、ページ記述言語で記述された画像ファイルを２値データに展開する展開手段と、前記画像ファイルに対し画素単位で画像種類を示すオブジェクトタグを生成するタグ生成手段と、前記展開手段により展開された２値データを、前記タグ生成手段により生成されたオブジェクトタグに応じて異なる手法により、多値化する多値化手段とを具備することを特徴とする。

【０００９】この発明によれば、ページ記述言語で記述された画像ファイルを展開手段によって２値データに展開する際に、タグ生成手段により、画素単位で画像種類を示すオブジェクトタグを生成する。多値化手段は、前記展開手段により展開された２値データを、前記タグ生成手段により生成されたオブジェクトタグに応じて異なる手法により多値化する。したがって、コストを抑えつつ、文字・線画、写真・グラフィックなどの画像種類を考慮して画質の向上を図ることが可能となる。

【００１０】

【発明の実施の形態】次に図面を参照してこの発明の実施形態について説明する。

Ａ．実施形態の構成

図１は、本発明の一実施形態による画像形成装置の構成を示すブロック図である。図において、デコンポーザ３１は、ＰＤＬ解釈部３２と描画部３３とからなる。ＰＤＬ解釈部３２は、ＰＣから送られてくるＰＤＬ（ページ記述言語）をコマンド解釈する。描画部３３は、エンジン解像度のN倍（例えば、２倍の１２００ｄｐｉ）でビットマップ（２値データ）に描画する。描画する際のスクリーニングパラメータは、特に問わないが、本実施形態の場合、２００線が所望の線数としているので、１２００ｄｐｉ、２００線で、図２に示すディザパターン（スクリーンパターン）でスクリーニングする。スクリーンは、階調性と線数とにトレードオフがあり、カラーの電子写真方式プリンタの場合、レジずれ・モアレ・ロゼッタが発生するので、スクリーン線数は、１５０線以上が望ましく、階調も２５６レベルあることが望ましい。また、描画部３３は、コマンドに従って、各画素毎に写真イメージ・グラフィックか、文字・線画かを示すオブジェクトタグＴａｇを生成する。本実施形態の場合、オブジェクトタグＴａｇとして、写真イメージ・グラフィックに「０」を、文字・線画に「１」を割り当てる。描画部３３は、上記ビットマップデータと上記オブジェクトタグデータＴａｇとを２値圧縮して、プリンタエンジン制御部３４へ供給する。

【００１１】次に、プリンタエンジン制御部３４は、レンダリング部３５とパルス変調器３６とからなる。レンダリング部３５は、上記ビットマップとオブジェクトタグＴａｇとを２値伸長した後、オブジェクトタグＴａｇを参照しながら、オブジェクト毎にエンジン解像度にあわせてダブリング処理（高解像度２値データを低解像度多値データへ変換）を行う。ダブリング処理では、どの画素を参照して、どのように多値化するかは特に問わないが、写真イメージなどには、滑らかになるような方式を採用し、文字・線画に対しては、解像度が落ちない方式を採用する。また、レンダリング部３５は、ダブリング処理を行った際に、画素単位で、左右の重みを見て印字開始位置を決定する。

【００１２】パルス変調器３６は、ダブリング処理されたデータに従ってレーザビームをオン／オフするための駆動信号を生成し、図示しないプリンタエンジンで上記レーザビームにより感光体に潜像を形成する。

【００１３】Ｂ．実施形態の動作

次に、上述した実施形態の動作について説明する。まず、ＰＣから送られてくるＰＤＬ（ページ記述言語）がＰＤＬ解釈部３２でコマンド解釈されて描画部３３へ供給される。描画部３３では、エンジン解像度の２倍の１２００ｄｐｉでビットマップ（２値データ）に描画される。このとき、１ピクセルラインに描画されるものは、ラインが途切れたり、消えたりと画質欠陥を生じさせるので、２ピクセルラインで描画される。その後、１２００ｄｐｉ、２００線で、図２に示すディザパターンでスクリーニングされる。また、描画部３３においては、コマンド解釈に従って、各画素毎に、写真イメージ・グラフィックであれば、オブジェクトタグＴａｇ＝「０」、文字・線画であれば、オブジェクトタグＴａｇ＝「１」が生成される。上記ビットマップデータとオブジェクトタグＴａｇとは、２値圧縮されて、プリンタエンジン制御部３４へ送信される。

【００１４】プリンタエンジン制御部３４では、レンダリング部３５において上記ビットマップとオブジェクトタグＴａｇが２値伸長された後、図３に示すように、オブジェクト毎にエンジン解像度にあわせてダブリング処理が行われる。具体的には、オブジェクトタグＴａｇが「０」の場合、すなわち写真イメージ・グラフィックである場合には、図３（ａ）に示すように、注目画素（１２００ｄｐｉ、２値データ：２×２画素）に対して、該注目画素を含む周囲画素（全体で４×４画素）を加味して、Ｌ＝ｐ（１，１）＋２ｐ（１，２）＋２ｐ（２，１）＋４ｐ（２，２）＋２ｐ（３，１）＋４ｐ（３，２）＋ｐ（４，１）＋２ｐ（４，２）、Ｒ＝２ｐ（１，３）＋ｐ（１，４）＋４ｐ（２，３）＋２ｐ（２，４）＋４ｐ（３，３）＋２ｐ（３，４）＋２ｐ（４，３）＋ｐ（４，４）、Ｗｉｄｔｈ＝（Ｌ＋Ｒ）／３６が算出される。一方、オブジェクトタグＴａｇが「１」の場合、すなわち文字・線画である場合には、図３（ｂ）に示すように、注目画素（１２００ｄｐｉ、２値データ：２×２画素）に対して、Ｌ＝ｐ（１，１）＋ｐ（２，１）、Ｒ＝ｐ（１，２）＋２ｐ（２，２）、Ｗｉｄｔｈ＝（Ｌ＋Ｒ）／４が算出される。

【００１５】次に、算出したＬ，Ｒ，Ｗｉｄｔｈに従って、印字開始位置が決定される。すなわち、Ｌ＞Ｒであれば、画素の左を印字開始位置とし、Ｒ＜Ｌであれば、画素の右を印字開始位置とし、Ｌ＝Ｒであれば、中央を印字開始位置とする。図３（ａ）に示す例の場合、写真イメージに対し、ダブリング処理を実施すると、１画素につき３６階調確保できるので、２００線のスクリーンを採用して２５６階調は確保することができる。文字・線画部に対しては、図３（ｂ）に示す例の場合、３６階調を確保することはできないが、エッジが鈍らず、良好な文字再現となる。

【００１６】パルス変調器では、ダブリング処理されたデータに従って、レーザビームをオン／オフするためのパルス信号が生成され、プリンタエンジンで感光体に潜像が形成される。

【００１７】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、ページ記述言語で記述された画像ファイルを展開手段によって２値データに展開する際に、タグ生成手段により、画素単位で画像種類を示すオブジェクトタグを生成し、多値化手段により、前記展開手段により展開された２値データを、前記タグ生成手段により生成されたオブジェクトタグに応じて異なる手法により多値化するようにしたので、コストを抑えつつ、文字・線画、写真・グラフィックなどの画像種類を考慮して多値化することができ、画質の向上を図ることができるという利点が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の一実施形態による画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図２】　本実施形態で用いるディザパターン（スクリーンパターン）を示す図である。

【図３】　本実施形態によるダブリング処理を説明するための概念図である。

【図４】　従来技術による画像形成装置の一構成例を示すブロック図である。

【図５】　従来技術による画像形成装置の一構成例を示すブロック図である。

【図６】　従来技術による画像形成装置の一構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

３１　デコンポーザ

３２　ＰＤＬ解釈部

３３　描画部（展開手段、タグ生成手段）

３４　プリンタエンジン制御部

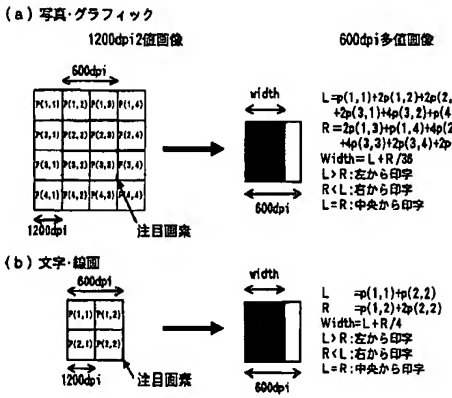
３５　レンダリング部（多値化手段）

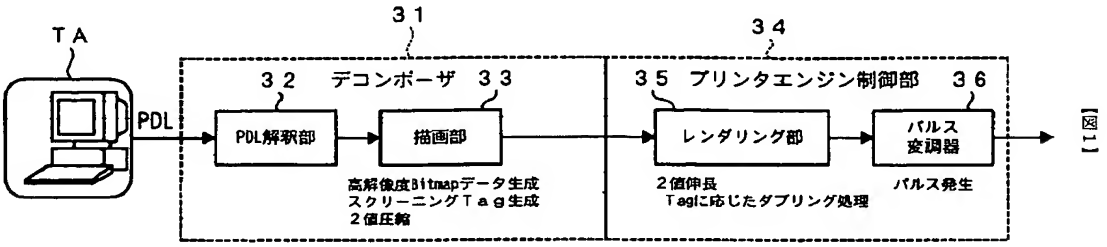
３６　パルス変調器

【図２】

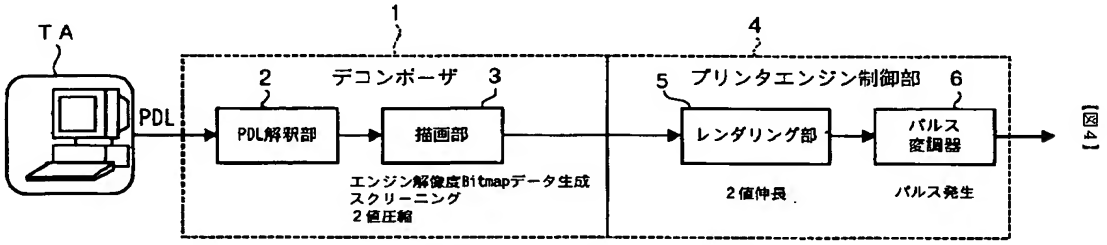
34	26	18	22	30	33
31	14	6	10	13	25
23	11	2	1	5	17
19	7	3	4	9	21
27	15	12	8	16	29
35	32	24	20	28	36

【図３】

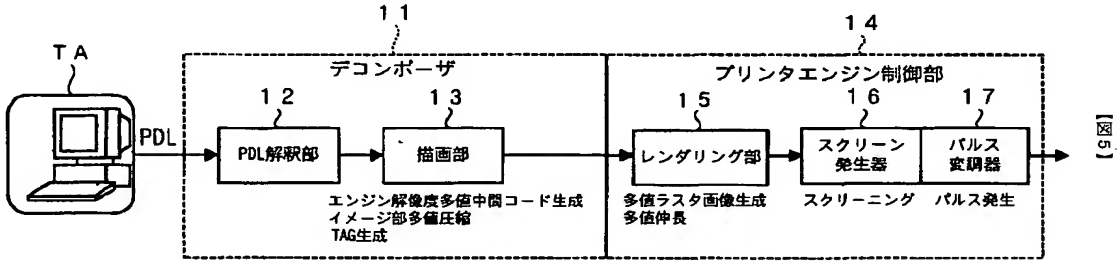



TA
PDL
31
32 デコンポーザ 33
PDL解釈部
描画部
高解像度Bitmapデータ生成
スクリーニングＴａｇ生成
２値圧縮
34
35 プリンタエンジン制御部 36
レンダリング部
パルス変調器
２値伸長
Tagに応じたダブリング処理
パルス発生

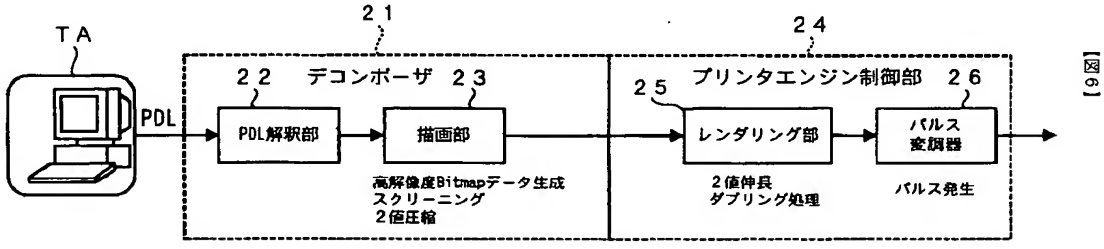
【図1】


TA
PDL
1
2 デコンポーザ 3
PDL解釈部
描画部
エンジン解像度Bitmapデータ生成
スクリーニング
２値圧縮
4
5 プリンタエンジン制御部 6
レンダリング部
パルス変調器
２値伸長
パルス発生

【図4】


TA
PDL
11
デコンポーザ
12
13
PDL解釈部
描画部
エンジン解像度多値中間コード生成
イメージ部多値圧縮
TAG生成
14
プリンタエンジン制御部
15
16
17
レンダリング部
スクリーン発生器
パルス変調器
多値ラスタ画像生成
多値伸長
スクリーニング
パルス発生

【図5】


TA
PDL
21
22 デコンポーザ 23
PDL解釈部
描画部
高解像度Bitmapデータ生成
スクリーニング
２値圧縮
24
25 プリンタエンジン制御部 26
レンダリング部
パルス変調器
２値伸長
ダブリング処理
パルス発生

【図6】

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2C087 AA11 AA15 AA16 AC08 BA02
BA03 BA04 BA05 BA07 BA12
BC05 BD01 BD05 BD40
5B057 AA11 CA06 CA12 CA16 CB08
CB12 CB16 CC01 CD06 CE11
CE13
9A001 EE02 HH24 HH34 JJ35 KK42